

BAB I

PENDAHULUAN

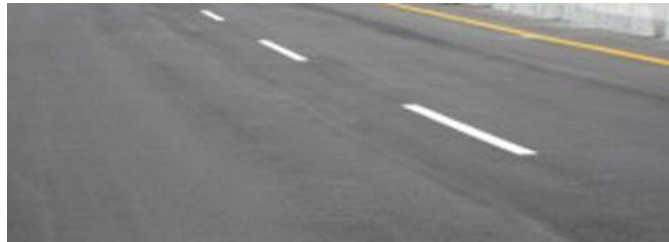
A. Latar Belakang

Ketersediaan ruas jalan raya yang nyaman merupakan suatu hal yang mutlak dipenuhi, maka dalam perencanaan dan pelaksanaannya harus mempertimbangkan beberapa faktor. Salah satunya adalah faktor *loading time* yaitu lama waktu pembebanan yang dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan. Karena perkerasan jalan bersifat *viscoelastic* maka *loading time* yang tinggi akan menyebabkan regangan yang terjadi menjadi besar dan mengakibatkan berkurangnya nilai stiffness lapis perkerasan jalan, dan hal ini juga akan berpengaruh pada umur rencana jalan. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai *loading time* dan hubungannya dengan kecepatan kendaraan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap umur rencana jalan perlu dikembangkan.

Secara tradisional, perkerasan dirancang dengan pendekatan empiris seperti dengan menggunakan Metode Bina Marga (1987). Metode desain ini telah dikembangkan dari pengalaman dengan spesifikasi material, ketebalan-ketebalan perkerasan dan pembebanan lalu lintas yang standar. Pada prinsipnya metode desain ini terbatas dengan kondisi awal mula dikembangkan. Oleh sebab itu, metode analitis perlu dilakukan seiring dengan perkembangan ilmu perancangan struktur perkerasan jalan. Keunggulan pendekatan analitis dalam analisis struktur perkerasan adalah dapat melakukan analisis dengan berbagai macam variasi komponen tertentu pada proses desain. Dalam hal ini, kekakuan (*stiffness*) lapisan campuran beraspal dapat bervariasi mengikuti lama pembebanan (*loading time*) yang dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan. Sedangkan, variasi beban lalu lintas dalam sehari umumnya dapat dianggap tipikal sepanjang tahun. Ada beberapa metode desain perkerasan dengan metode analitis, diantaranya: *Nottingham design method*, *Leeds design method*, metode *TRRL LR-1132* dan *Shell Pavement Design Method*. Dalam melaksanakan perancangan desain perkerasan jalan dengan cara analitis, dapat menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak (*software*) BISAR (*Bitumen Stress Analysis in Roads*) yang dikembangkan oleh

Shell (shell, 1998). Dengan program ini, tegangan (*stress*), regangan (*strain*), dan *displacements* dapat dihitung dalam satu sistem berlapis-lapis yang elastis.

Perkerasan lentur merupakan lapisan teratas pada konstruksi jalan yang berfungsi menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan bawahnya. Perkerasan lentur bersifat viskoelastis karena mempunyai karakteristik lapisan beraspal yang sensitif terhadap perubahan suhu, beban lalu lintas dan lama pembebanan. Salah satu ruas jalan yang menggunakan jenis konstruksi perkerasan lentur adalah Jalan Tol Semarang Seksi A krapyak - jatingaleh Ruas Manyaran. Ruas jalan ini memiliki fungsi strategis yaitu sebagai penghubung kawasan pantura dengan Semarang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur pelayanan jalan pada ruas jalan Jalan Tol Semarang Ruas Manyaran.



Gambar I.1. Permukaan jalan retak dan bergelombang

Jalan tol seksi A pertama dibuka pada tahun 1987 dengan spesifikasi 2 lajur 2 arah tak terbagi yang direncanakan dengan umur rencana 20 tahun. Namun pada tahun 1995-1996 jalan ini ditingkatkan menjadi 4 lajur 2 arah terbagi, dengan umur rencana 10 tahun. Saat ini jalan tol seksi A memasuki tahun ke 24 sejak pertama kali dibuka, dan tahun ke 5 sejak diperlebar menjadi 4 lajur 2 arah, sudah mengalami kerusakan berupa retak kecil (*hair crack*) pada STA 02+000-04+000 dan bergelombang pada STA 04+000-06+000. Kerusakan ini kemungkinan disebabkan oleh kendaraan dengan muatan berlebih (*overload*) yang biasanya berjalan dengan kecepatan rendah sehingga berpengaruh terhadap lama pembebanan (*loading time*). Karena hal tersebut, maka sebaiknya dilakukan sebuah penelitian simulasi tentang dampak lama pembebanan (*loading time*) terhadap berkurangnya umur pelayanan jalan tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari uraian latar belakang tersebut diatas adalah seberapa besar tingkat pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur pelayanan jalan pada Jalan Tol Semarang Ruas Manyaran dengan simulasi menggunakan metode analitis dengan alat bantu software Bisar.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Analisis pengaruh kecepatan kendaraan terhadap kinerja struktur perkerasan jalan dengan metode analitis menggunakan alat bantu program Bisar.
2. Mengembangkan hubungan antara kecepatan kendaraan dan umur rencana jalan.

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terfokus maka dalam Tugas Akhir ini diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Objek penelitian Jalan Tol Semarang Ruas Manyaran.
2. Tebal dan jenis bahan perkerasan berdasarkan data sekunder.
3. Analisa menggunakan metode *Nottingham Design Methods* dengan bantuan software Bisar 3.0.
4. Variasi simulasi kecepatan yang digunakan adalah 30 km/jam, 40 km/jam, 58.75 km/jam (kecepatan rata-rata dilapangan), 70 km/jam dan 80 km/jam.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah menambah pengetahuan bagi penyusun pada khususnya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang teknik sipil terutama jalan raya untuk dapat menjelaskan pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur rencana jalan dengan menggunakan metode analitis yang berupa program Bisar.

F. Keaslian Tugas Akhir

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain dapat dilihat pada table I.1. Persamaan penulisan Tugas Akhir ini dengan penelitian - penelitian sebelumnya yaitu penelitian mengenai umur rencana jalan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penelitian sebelumnya adalah :

1. Penelitian sebelumnya menggunakan metode SKBI 87, Bina Marga 2002 atau ASSHTO 1993. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Nottingham design method* dengan alat bantu program BISAR.
2. Penelitian sebelumnya mengkaji tentang pengaruh beban berlebih terhadap umur rencana jalan. Sedangkan penelitian ini mengkaji pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur rencana.
3. Penelitian sebelumnya mengambil lokasi penelitian di Ruas jalan Sukoharjo-Wonogiri dan Bawen – Krasak. Sedangkan penelitian ini mengambil lokasi Tol Semarang *Section A*.

Tabel I.1 Penelitian Sejenis Sebelumnya.

No	Nama Pengarang	Judul Skripsi/Tesis	Tujuan	Metode	Lokasi Penelitian
1.	Kirno Sulih, Progam Magister Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2007.	Analisi Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume kendaraan dan Kelebihan Muatan (studi kasus ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000).	<p>a. Untuk mengetahui beban sumbu kendaraan yang melewati ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000.</p> <p>b. Untuk mengetahui angka ekuivalensi sumbu kendaraan yang melewati ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000.</p> <p>c. Untuk mengetahui penurunan umur rencana perkerasan jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000.</p>	SKBI 2.3.26.1987	Ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri (Km 23+000 – Km 29+000 dengan Km 0+000 dari Nguter.

No	Nama Pengarang	Judul Skripsi/Tesis	Tujuan	Metode	Lokasi Penelitian
2.	Herry Sukirno, Progam Magister Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2005.	Analisa Kerusakan Jalan Akibat <i>Overloading</i> Ruas Jalan Bawen – Krasak Jawa Tengah.	a. Untuk mengetahui pengurangan umur pelayanan yang terjadi akibat kendaraan berat bermuatan lebih (<i>overloading</i>). b. Mengetahui besarnya biaya perbaikan akibat kendaraan berat bermuatan lebih (<i>overloading</i>) yang dapat dibebankan pada pengguna jalan (<i>user</i>) yang <i>overloading</i> .	SKBI 2.3.26.1987	Ruas Jalan Bawen – Krasak Jawa Tengah.
3.	Rinto Pardosi, Universitas Sumatra Utara, 2010.	Studi Pengaruh Beban Berlebih (<i>Overload</i>) terhadap pengurangan umur rencana perkerasan jalan.	Mengetahui seberapa jauh pengaruh kelebihan muatan terhadap umur rencana perkerasan jalan raya.	a. Bina Marga 2002. b. AASHTO 1993.	-